

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-205288

(43)Date of publication of application : 22.07.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/238

G03B 17/48

(21)Application number : 04-360135

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.12.1992

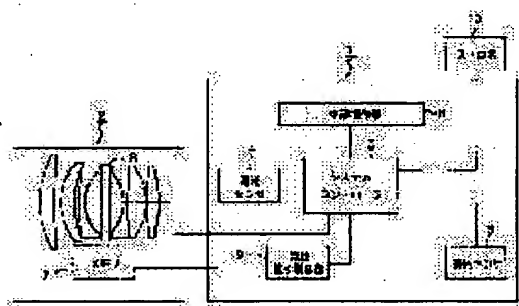
(72)Inventor : KURAHASHI SUNAO  
KONDO KENICHI

## (54) ELECTRONIC STILL CAMERA AND STILL VIDEO PACK

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the electronic still camera in which dimmer of a strobe by the TTL dimmer system is put into practical use.

**CONSTITUTION:** A diaphragm value to a degree of reducing a quantity of a light reflected in a optical fiber arranged in front of an image pickup element and made incident in a dimmer sensor 5 to the extent of not giving an adverse effect onto the accuracy of TTL dimmer is stored in a memory 7 and an open diaphragm limit section 9 controls the diaphragm so that the diaphragm value of the diaphragm 8 is limited to a diaphragm giving a darker diaphragm value than the stored diaphragm value, and then a defect of setting the diaphragm value of the diaphragm 8 to a diaphragm value causing a hindrance to TTL dimmer because of increased quantity of a reflected light in an optical filter made incident in the dimmer sensor 5 is eliminated and the TTL dimmer system is adopted for strobo image pickup for the electronic still camera.



(397) 【要約】 T T L露光方式によるストロボ露光を適用して、電子スチルカメラを提供する。

【目的】 被撮像物の前面に配された光学フィルタで反射される露光センサ5に入射される光量がT T L露光の露光強度に照響を与えることがない程に少なくするような絞り値をメモリ7に記憶し、この絞り値より暗い絞り値の範囲内でより絞り8の絞り値を設定できないように開放絞り値範囲部9より制御することにより、露光センサ5に開放絞り値範囲部9に對して露光の光量が多くなつてT T L露光を行うのに支障をきたすような絞り値に開放絞り8の絞り値が配定される不都合をなくすることができ、電子スチルカメラにおけるストロボ露光に適用することができるとする。

(3)

トロニクフフラッシュである。

【0007】次に、以上の構成による電子スチルカメラの動作について説明する。エレクトロニクフフラッシュ撮影時には、まず露出調整系15が開放された後にエレクトロニクフフラッシュ25が光を放す。そして、エレクトロニクフフラッシュ25の光と同時に、被写体からの反射光が露光用レンズ61で光電変換され、積分回路23でその電流出力の時間積分が実行される。

【0008】積分回路23による積分がある規定値に達すると、比較器24の出力レベルが切り換えられ、その変化がシグスコン回路22により検出されてエレクトロニクフフラッシュ25の発光が停止される。エレクトロニクフフラッシュ25の発光が停止された後、露出調整系15のシャッタが開けられる。

【0009】一方、上述の露出調整系15の開放期間中には、被写体からの光が光学レンズ14、露出調整系15を介して固体撮像素子80に入射され、光電変換により信号電荷が形成され蓄積される。次に、露出調整系15のシャッタが開けられ、上述のようにして固体撮像素子80に蓄積された信号電荷が読み出され、信号処理回路17およびR/Eアンプ回路18で規定の信号処理がなされた後、磁ヘッド19を介して磁気ディスク20に磁気記録される。

【0010】このような電子スチルカメラでは、固体撮像素子80としてインテリゲン型CCDエリアセンサと称されるものが主に用いられる。図15は、このインテリゲン型CCDエリアセンサの構成的な構造を示す図であり、図16はそのセル断面図である。

【0011】図15において、26はフォトダイオードで構成される画素、62は各画素26で形成した信号電荷を受け取って垂直方向に転送する垂直転送CCD、28は垂直転送CCD62から受け取った信号電荷を水平方向に転送する水平転送CCD、29は信号電荷を電圧に変換して出力するフローティング・ディフュージョン・アンプ、63は光電変換を行う前に垂直転送CCD62に蓄積されている不要な電荷を除去するトップドレインである。

【0012】上記垂直転送CCD62には4相駆動が用いられ、信号電荷の読み出し時には水平転送CCD28側に駆動され、不要電荷の除去時にはトップドレイン63側に駆動される。なお、信号読み出しのための垂直転送時に垂直転送CCD62に光が入ると、画素26で形成した撮像素子の純粋性が失われ、正しい画像が得られなくなってしまう。これを防止するために、図16に示すように、垂直転送CCD82の上部には遮光層64が設けられ、これにより光が電光化されている。

【0013】一方、固体撮像素子を用いた一眼レフタイプのカメラで用いられるストロボの露光方式としては、フィルム面に結像した像の拡散反射光を露光センサで受光して露光を行う、いわゆるTTL (Through The Lens

es) 露光方式が主流となりつつある。

【0014】図13は、このTTL露光方式をCCD等の撮像素子を用いた電子スチルカメラに採用した場合の概略的な構成図である。

【0015】図13において、51は電子スチルカメラ本体としてのカメラ部、52はカメラ部51に着脱可能な交換式の撮像素子部である。カメラ部51においては、53はCCD等の撮像素子、54は撮像素子53の保護ガラス、55は光学ローパスフィルタや赤外線カットするIRカットフィルタ等から成る光学フィルタ、56は露光センサ、57は露光センサ56の集光レンズである。また、撮像素子部52において、58は被写体である。

【0016】次いで、a、bは光学フィルタ55の表面で反射する撮像素子部52の光軸58に対して最も入射角の大きいものを示している。また、bは被写体58を開放状態から何段か絞ったときの撮像素子の光軸58に対して最も入射角の大きいものを示している。

【0017】上記構成によれば、光学フィルタ55の表面で反射する撮像素子のうち、被写体58を開放したときの撮像素子aは、a1のように集光レンズ57で集光され、露光センサ56に入射される。一方、被写体58を何段か絞ったときの撮像素子bは、b1のように集光レンズ57で集光され、露光センサ58に入射される。

【0018】すなわち、光学フィルタ55での反射光は、同じ明るさのレンズを使用した場合でも、被写体58を何段か絞った状態で撮影するときは、被写体58を開放にした状態での撮影に比べて露光センサ56に入射される光量は減少する。なお、このことは、保護ガラス54での反射光についても同様である。

【0019】ところで、従来の一眼レフタイプの固体撮像素子部52の中には、着脱可能な撮像素子としてスチルビデオバックを装着して電子スチルカメラとしても使用できるようにしたものがあった。すなわち、スチルビデオバックには撮像素子やその撮像素子から所定の映像信号を生成するための電子回路、およびこれにより生成された映像信号を記録媒体へ記録、再生する記録再生装置を搭載する。そして、このスチルビデオバックを固体撮像素子部52に装着することにより、固体撮像素子部52を電子スチルカメラとして使用できるようにしたものがあった。

【0020】  
【知明が解決しようとする課題】ラチカメラにおいては、エレクトロニクフフラッシュ撮影に際しては、高い露光が必要となる。しかしながら、図14に示したような外部露光方式による電子スチルカメラでは、露光精度のばらつきにより露光量の精度が悪化するという問題があった。特に、レンズ交換型の電子スチルカメラにおいて

(4)

は、交換レンズの明るさがそのままだと露光となり、露光精度のばらつきが更に大きくなるという問題があった。また、外部露光用に特別なセンサを設ける必要があり、このため電子スチルカメラの製造コストが大きくなるという問題があった。

【0021】また、前述した固体撮像素子部52に電子スチルカメラに採用した場合、ストロボの発光量は、撮像素子53の結像面で反射して露光センサ56に入射される撮像素子 (図示せず) の光量に応じて制御されることになる。しかしながら、前述のように、撮像素子53の前面には保護ガラス54や光学フィルタ55が配置されており、それらのガラス面での反射光が上記撮像素子53の結像面からの反射光とともに露光センサ56に入射されてしまうので、正確な露光ができなくなるおそれがあった。

【0022】露光センサ56に入射される保護ガラス54や光学フィルタ55での反射光について考察すると、撮像素子部52に一定レベル以上の暗いレンズを用いた場合は、保護ガラス54や光学フィルタ55での反射光は露光センサ56に全く入射されない。これに対して、一定レベル以上の明るいレンズを用いた場合は、露光センサ56に入射される光量はレンズが明るくなるほど多くなる。したがって、保護ガラス54や光学フィルタ55での反射光によって、露光精度劣化などの悪影響は、明るいレンズを用いた場合ほど大きくなるという問題があった。

【0023】一方、TTL露光方式を採用した固体撮像素子部52にスチルビデオバックを装着してTTL露光専用のストロボで撮影を行う場合には、以下のような問題があった。

【0024】すなわち、露光センサに入射される撮像素子部52の結像面での反射光ではなく、撮像素子53の結像面での反射光となるため、正確な露光を行うことができないおそれがあった。また、撮像素子53の前面には、前述のように保護ガラスや光学フィルタが配置されており、それらのガラス面での反射光も露光センサに入射されてしまうので、露光精度が更に劣化するおそれがあった。

【0025】このような問題は、ストロボ本体に露光センサを内蔵した外部露光ストロボを用いて外部露光方式による撮影を行うことにより解決することができ、しかし、この場合は、スチルビデオバックを装着せずに固体撮像素子部52を一眼レフカメラとして撮影する場合、スチルビデオバックを装着して電子スチルカメラとして撮影する場合とでは、同じストロボを使用することとができないという問題があった。このため、スチルビデオバックの装着時にはTTL露光専用のストロボを電子スチルカメラに使用可能なものに交換する必要がある、不便であった。

【0026】本発明は、上記の問題を解決してTTL露光方式によるストロボの露光を使用することのできる、実装規模の小さい電子スチルカメラを提供すること、また、スチルビデオバックを装着して固体撮像素子部52に電子スチルカメラとして使用する時にストロボをいかに交換する不便を解消することを目的としている。

【0027】

【課題を解決するための手段】本発明の電子スチルカメラは、撮像素子の結像面での反射光を露光センサで検出してストロボの発光量を制御するTTL露光方式を採用した電子スチルカメラにおいて、上記撮像素子の前面に配された光学フィルタで反射されて上記露光センサに入射する反射光の光量が上記TTL露光撮影を行う際の支障がない程度にまで少なくする時の撮像素子の絞り値を記憶する絞り値記憶手段を設け、上記TTL露光撮影時には、上記撮像素子の絞り値を、上記絞り値記憶手段に記憶している絞り値か、またはそれよりも暗い絞り値の範囲で制御するようにしたことを特徴とするものである。

【0028】また、上記絞り値記憶手段は、上記撮像素子の視野に於いて各撮像素子に最適な絞り値をそれぞれ記憶するようにしてもよい。

【0029】また、上記絞り値記憶手段は、上記撮像素子の視野に於いて、上記絞り値を記憶するようにしてもよい。

【0030】本発明の電子スチルカメラの他の特徴として、被写体からの光を光電変換して信号電荷を生成する画素領域と、上記画素領域から信号電荷を受け取って垂直方向に転送する垂直転送領域と、上記垂直転送領域の一端から電荷を受け取ってこれを水平方向に転送して出力するドレイブ領域とから構成されている固体撮像素子部52を有する電子スチルカメラにおいて、上記垂直転送領域に、上記画素領域から信号電荷を受け取って垂直方向に転送する機能の他に、上記被写体からの光を受光して光電変換して電圧信号を生成する機能を持たせること、また、上記ドレイブ領域から出力される電圧信号を前記部分の積分器と、上記積分器の出力出力が上記撮像素子に達したか否かを検出する比較器と、上記比較器の検出出力に基づいてエレクトロニクフフラッシュの発光動作を制御する制御手段とを設け、シャッタ開口時に、上記垂直転送領域を上記ドレイブ領域方向に高速に駆動するとともに、シャッタ開口後に、上記ドレイブ領域に流れる電流を上記積分器で積分し、上記積分器の出力が上記撮像素子に達したら上記制御手段により、上記エレクトロニクフフラッシュの発光動作を停止させるようにしたことを特徴とするものである。

【0031】本発明のスチルビデオバックは、固体撮像素子部52に、上記撮像素子の視野に於いて各撮像素子に最適な絞り値をそれぞれ記憶するようにしてもよい。

(6)

ルムカメラに装着することにより、上記望遠フィルムカメラを電子スチルカメラとして使用できるようにしたステレオビデオパックにおいて、撮影レンズを透過しない外光を受光してストロボの発光量を制御する外部露光センサと、上記ステレオビデオパックが上記望遠フィルムカメラに装着されたときに、上記望遠フィルムカメラのTTTL露光を禁止する上記TTTL露光禁止手段とを有し、上記望遠フィルムカメラに上記TTTL露光禁止手段が装着された場合は、上記望遠フィルムカメラのTTTL露光を上記TTTL露光禁止手段により禁止するとともに、上記外部露光センサを用いた外部露光方式によりストロボの発光量を制御するようにしたことを特徴とするものである。

【0032】

【作用】以上のように本発明の電子スチルカメラによれば、撮像素子の前面に配された光学フィルタで反射されるTTTL露光センサに入射される光量が露光強度に照影を与えることがない程に少なくなるような絞り値に制御することにより、TTTL露光センサに入射される光学フィルタでの反射光の光量が少なくなつてTTTL露光を行うのに支障をきたすような絞り値に撮影レンズの絞り値を調整できるとともに、電子スチルカメラにおいてストロボ撮影にTTTL露光方式を採用することが可能となる。

【0033】また、上記TTTL露光撮影時の開放絞り値を撮影レンズの種類に応じて各撮影レンズに最適な絞り値に制限するようにすることにより、撮影レンズの能力を最大限に生かしたストロボ撮影が可能となる。

【0034】また、上記TTTL露光撮影時の開放絞り値を撮影レンズの種類によらず一定の絞り値に制限するようにすることにより、上記開放絞り値を設定するために必要な情報量が少なくなり、これを記憶しておくメモリの容量が少なくて済む。

【0035】また、撮像素子の垂直転送領域で光電変換により形成した電荷を露光用電荷としてドレイン領域を介して撮像素子に出力し、その撮像素子に蓄積してエレクトロニクスフラッシュの発光動作を制御することにより、エレクトロニクスフラッシュ撮影時に、固体撮像素子の垂直転送領域で露光用電荷として利用しているTTTL露光方式によるエレクトロニクスフラッシュ撮影が可能となり、露光強度のばらつきにより露光量の精度が悪化することが防止される。

【0036】ステレオビデオパックを装着して望遠フィルムカメラを電子スチルカメラとして使用する場合は、望遠フィルムカメラのTTTL露光を禁止して、ステレオビデオパックに設けられた外部露光センサを用いた外部露光方式によるストロボ撮影を行うようにすることにより、ストロボ撮影時の露光は、望遠フィルムカメラに設けられたTTTL露光センサでも、ストロボ本体に内蔵された外部露光センサでもなく、ステレオビデオパックに設けられた上記外部露光センサにより行なわれるようになる。

(6)

【0037】以下、本発明の電子スチルカメラおよびステレオビデオパックの実施例について説明する。図1は、本発明の電子スチルカメラの第1の実施例を示すブロック図である。

【0038】図1において、1は電子スチルカメラ本体としてのカメラ部、2はカメラ部1に装着可能な交換式の撮影レンズ部である。3は電子スチルカメラ全体を制御するシステムコントローラ、4は絞り値やシャッタ速度を設定するための露光センサ、5は露光センサ、6は撮影モード等を選択する外部操作部、7は撮影レンズ部2の電圧を決定するための撮影レンズ識別情報を記憶したメモリ、8は絞り、9はメモリより得られる撮影レンズ識別情報に基づいてストロボ撮影時の開放絞り値を決定する開放絞り制限部、10はカメラ部1に着脱可能なストロボである。

【0039】なお、図示は省略したが、カメラ部1には、図13のカメラ部5.1と同様に撮像素子5.3、保護ガラス5.4、光学フィルタ5.5および発光レンズ5.7を備えている。そして、撮像素子5.3、保護ガラス5.4および光学フィルタ5.5で反射した撮像光を露光センサ5に入射し、その入射光量に応じてストロボ10の発光量を制御するようにしている。

【0040】次に、上記構成による電子スチルカメラの撮影時の動作について、図2のフローチャートとともに説明する。

【0041】まず、ステップS1で、通常撮影モードで撮影するかストロボ撮影モードで撮影するかを選択を行う。この選択は、図1の露光センサ4の出力値に応じて自動的になされるか、あるいは外部操作部6の操作によって手動でなされる。そして、通常撮影モードを選択した場合は、ステップS2で通常撮影を行う。

【0042】また、ステップS1でストロボ撮影モードを選択した場合は、ステップS3で撮影レンズ部2の種類を識別を行い、図1のメモリ7から該当する撮影レンズ識別情報を読み出し、カメラ部1の開放絞り制限部9に与える。そして、ステップS4で、開放絞り制限部9はこの撮影レンズ識別情報を基に開放絞り制限を行うためのストロボ撮影時の開放絞り値を決定する。

【0043】すなわち、開放絞り制限部9は、図3に示すように、撮影レンズ識別情報に対応して定められたストロボ撮影時の開放絞り値を記憶している。このストロボ撮影時の開放絞り値は、図13に示した保護ガラス5.4や光学フィルタ5.5での反射光が露光センサ5に全く入射しなくなるか、または露光に支障がないほどに入射光量が少なくなるような絞り値のうちに、最大絞り値に相当する絞り値に定めてある。

【0044】メモリ7から撮影レンズ識別情報が与えられると、開放絞り制限部9は、ストロボ撮影時の開放絞り値を、図3に示したような撮影レンズ識別情報に対応

(6)

する絞り値に制限する。例えば、与えられた撮影レンズ識別情報が“1”であった場合は、開放絞り制限部9はストロボ撮影時の開放絞り値をF4に制限する。したがって、たとえその撮影レンズ部2自体の開放絞り値がF2.8であったとしても、ストロボ撮影時には開放絞り値をF4に制限して、それより明るい絞り値であるF2.8には設定できないようにする。

【0045】このようにしてストロボ撮影時の開放絞り値を決定すると、ステップS5で、システムコントローラ3は、決定された開放絞り値の範囲内で露光センサ4の出力値を基に最適な絞り値を選択してストロボ撮影を行う。

【0046】以上のように本実施例では、電子スチルカメラの本体であるカメラ部1に撮影レンズ部2の種類に応じたストロボ撮影時の開放絞り値を記憶している。このため、望遠フィルムカメラの交換レンズのような市場に既に普及している撮影レンズをも本実施例の電子スチルカメラに使用することができる。

【0047】また、上述のストロボ撮影時の開放絞り値は撮影レンズ部2内のメモリ7に記憶するようにしてもよい。この場合には、カメラ部1に、図3に示したような撮影レンズ識別情報と開放絞り値とを対応づけた情報を記憶する必要があるが、メモリの容量を節約できるという利点がある。

【0048】更に、将来製造される撮影レンズに対しては、このようにストロボ撮影時の開放絞り値を撮影レンズ部2に記憶するとともに、市場に既に普及している撮影レンズを本実施例の電子スチルカメラに用いる場合は、前述のようにストロボ撮影時の開放絞り値をカメラ部1に記憶し、いずれかに記憶された絞り値を基にストロボ撮影時の開放絞り値を決定するようにすれば、全ての撮影レンズを本実施例の電子スチルカメラに適用することができる。

【0049】また、本実施例では、ストロボ撮影時の開放絞り値として撮影レンズ部2の種類に応じた絞り値を設定する場合について説明したが、撮影レンズ部2の種類によらず、この開放絞り値を一定の絞り値に設定するようにしてもよい。図4は、この場合の電子スチルカメラの構成を示すブロック図である。なお、図4に示す第2の実施例において、図1に示した第1の実施例の電子スチルカメラと同一の部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0050】図4において、カメラ部1に設けられたメモリ13には、撮影レンズ部12の種類に無関係な一定のストロボ撮影時の開放絞り値（例えば、絞り値F2.8）を記憶している。

【0051】次に、上記構成による電子スチルカメラの撮影時の動作について、図5のフローチャートとともに説明する。

【0052】まず、ステップS1で、通常撮影モードで

11

撮影するかストロボ撮影モードで撮影するかを選択を行う。この選択は、図4の露光センサ4の出力値に応じて自動的になされるか、あるいは外部操作部6の操作によって手動でなされる。そして、通常撮影モードを選択した場合は、ステップS2で通常撮影を行う。

【0053】また、ステップS1でストロボ撮影モードを選択した場合は、ステップS3で、図4のメモリ13からストロボ撮影時の開放絞り値（F2.8）を読み出す。そして、ステップS4で、読み出したストロボ撮影時の開放絞り値から撮影レンズ部2の最小絞り値に相当する絞り値までの範囲内で露光センサ4の出力値を基に最適な絞り値を選択し、ステップS5でストロボ撮影を行う。

【0054】以上のように第1の実施例および第2の実施例によれば、撮影レンズ部2、12自体の開放絞り値でストロボ撮影を行うと、保護ガラス5.4や光学フィルタ5.5の反射光の露光センサ5への入射光量が少なくなつて露光に支障をきたすような場合でも、上述のようにストロボ撮影時の開放絞り値を制限して所定の絞り値より明るい絞り値に設定できないようにしたので、露光センサ5への入射光量が所定の量より多くなりたくないようにすることができ、TTTL露光に照影を与える保護ガラス5.4や光学フィルタ5.5の反射光が露光センサ5に入射される光量を少なくすることが可能となる。

【0055】また、第2の実施例によれば、制限する開放絞り値を撮影レンズの種類によらず一定の絞り値とするようにしたので、ストロボ撮影時の開放絞り値を制限するために必要な情報量が少なくなり、これを記憶しておくためのメモリの容量が少なくて済む。したがって、システムの実装規模を小さくすることができ。

【0056】次に、本発明の電子スチルカメラの第3の実施例について説明する。図6は、本実施例の特徴を最もよく表す図で、電子スチルカメラ全体の主要な構成を示している。なお、図6においては、14、15および17～25は、図14で示した従来の電子スチルカメラと同じものである。重複する説明は省略する。

【0057】図6において、16は固体撮像素子で、図7に示すようなインターライン型CCDエリアセンサにより構成されている。図7において、27は垂直転送CCDより構成するものである。図8は、本実施例の電子スチルカメラと同一の部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0058】前述のように、図16に示した従来の固体撮像素子においては、垂直転送CCD62の上部には遮光膜64が設けられている。しかし、本実施例の電子スチルカメラのように撮像素子の前にシャッタ膜を設けるような構成の撮像素子においては、撮像信号の垂直転送中はシャッタ膜を閉じて光を遮光することにより、遮光膜64による遮光の効果と同様の効果を得ることができ。ので、遮光膜64を設ける必要性はない。

(7)

11

【0059】そこで本実施例では、図9に示すように、垂直転送CCD27上部の遮光膜をなくし、画素26だけなく垂直転送CCD27でも被写体からの光を受光するようにしている。そして、垂直転送CCD27では、信号の垂直転送の動作の他に、被写体からの光を受光して光電変換を行うようにすることにより、垂直転送CCD27に暗用センサとしての役割を持たせた。なお、図8中のその他の各部の配置は、図16に示した従来の固体撮像素子60と同じである。

【0060】以下、図6、7、9を用いて本実施例の撮像素子の動作について説明する。ここで、図9はその動作を示すタイムチャートである。

【0061】図9(a)のような撮影スタートの命令パルスφSTがシズコン回路22に与えられ、露出開係系15中のシャッタ、固体撮像素子16、エレクトロニックフラッシュ25に一度の動作命令がシズコン回路22より与えられ、以下に示すような動作をする。

【0062】まず、固体撮像素子16の垂直転送CCD27の転送ゲートφVに、図9(d)の期間t1に示すような高速のパルスが必要電荷がトアップドレイン30の方向に垂直転送されるように加えられ、垂直転送CCD27内に蓄積されている不要電荷が除去される。なお、不要電荷の除去が終了しても、垂直転送CCD27は継続して駆動される。

【0063】そして、図9(b)に示すように、期間t2に入って露出開係系15中のシャッタが開放されると、図9(c)に示すように、エレクトロニックフラッシュ25の発光が開始される。被写体からの反射光は、光学レンズ14により結像され、開放されたシャッタを介して固体撮像素子16の画素26を構成するフォトダイオードと垂直転送CCD27とに入射され、各々で光電変換される。

【0064】フォトダイオードで光電変換された電荷は、信号電荷として画素26に蓄積されていく。また、垂直転送CCD27で光電変換された電荷は、トアップドレイン30に転送されてドレイン電流として積分回路23に出力される。

【0065】シャッタ開放後のドレイン電流は、積分回路23で時間積分され、電圧値として比較器24に逐次入力される。そして、積分回路23の部分出力が規定レベルに達すると、比較器24の出力が低レベルから高レベルに切り換えられ、その切替信号がシズコン回路22に伝えられる。これにより、シズコン回路22によりエレクトロニックフラッシュ25の発光が停止されるとともに、シャッタが閉じられ、図9(d)の期間t2を終了する。

【0066】垂直転送CCD27の転送ゲートφVに、図9(d)の期間t3に示すように、期間t2が終了した後も垂直転送CCD27内にある電荷を全て除去するに必要なだけのパルスが引き続き加えられ、電荷

11

が全て除去された後に垂直転送CCD27の駆動が停止される。

【0067】次に、上述の期間t2中に画素26のフォトダイオードで形成され蓄積された信号電荷は、期間t4に入った後に画素26から垂直転送CCD27に移され、水平転送CCD28およびフロッピーディング・ディレイジョン・アンプ29を介して信号処理回路17に逐次出力される。この出力信号は、信号処理回路17およびRECアンプ回路18で所定の処理がなされた後、磁気ヘッド19を介して磁気ディスク18に記録される。なお、上記水平転送CCD28は、図9(e)に示すような駆動パルスφSにより駆動される。

【0068】以上のように、一方では被写体からの光を光学レンズ14を介して画素26で受光し、ここで光電変換して形成した電荷を信号電荷として出力するとともに、他方では被写体からの光を光学レンズ14を介して垂直転送CCD27で受光する。そして、この垂直転送CCD27で光電変換して形成した電荷を暗用センサとしてトアップドレイン30を介して積分回路23へ出力する。すなわち、垂直転送CCD27を暗用センサとして駆動させることにより、TTTL暗光方式によるエレクトロニックフラッシュ撮影が可能となる。

【0069】なお、以上は固体撮像素子としてインターライン型CCDを用いた場合について説明しているが、本発明はこれに限定されず、例えばチャージ・スイープ・デバイスによる撮像素子を用いるようにしてもよい。

【0070】次に、本発明のマルチビデオパックの実施例について説明する。図10は、本実施例のマルチビデオパックと、これが装着される銀塩フィルムカメラの全体的な構成を示す斜視図である。

【0071】図10において、31はマルチビデオパック本体、32は1眼レフカメラ等の銀塩フィルムカメラである。マルチビデオパック31において、33は被写体光を入射する撮像素子で、この奥に図示しない撮像素子が配置されている。34はファインダー・エレクトーンであり、銀塩フィルムカメラ32のファインダー像がファインダー・エレクトーン34を通してマルチビデオパック31の背面に設けられた図示しないのぞき窓から目で見えるようにしている。

【0072】次に、35は外部暗用受光器で、この奥に図示しない外部暗用センサが配置されている。36は銀塩フィルムカメラ32で設定されたシャッタ速度、絞り値などの露光の情報は、マルチビデオパック31が銀塩フィルムカメラ32に装着されたことを検知するための信号ピンである。これらの信号ピン36は、マルチビデオパック31を銀塩フィルムカメラ32に装着したとき、銀塩フィルムカメラ32に図示されている図示しない信号接点と接触する。これにより、上述の各種情報を検知することができると構成されている。

【0073】次に、37はマルチビデオパック31を

(9)

11

銀塩フィルムカメラ32に装着した状態で固定するためのヒンジ軸で、銀塩フィルムカメラ32に設けられた図示しないピンと嵌合するようにになっている。38は撮影した映像信号を記録するための磁気記録媒体の挿入口である。

【0074】また、銀塩フィルムカメラ32において、39は外部ストロボを装着するためのアクセサリシュー、40は銀塩フィルムカメラ32のレリーズボタン、41は銀塩フィルムカメラ32に装着される撮影レンズである。

【0075】図11は、マルチビデオパック31を銀塩フィルムカメラ32に装着したときの暗光システムを示すブロック図である。図11において、42は図11のアクセサリシュー39に取り付けられたストロボ、43は銀塩フィルムカメラ32のTTTL暗用センサ、44はTTTL暗光センサ43から出力される暗光信号を基にストロボ42の発光量を制御する暗光制御部である。

【0076】次に、45は銀塩フィルムカメラ32にマルチビデオパック31が装着されたとき、銀塩フィルムカメラ32のTTTL暗用センサ43によるTTTL暗光を禁止するTTTL暗光禁止部、46はマルチビデオパック31の外部に設けられた外部暗用センサ、47は外部暗用センサ46から出力される暗光信号を基にストロボ42の発光停止のタイミングを決定するタイミング制御部、48はマルチビデオパック31と銀塩フィルムカメラ32との間で露光の信号を相互に送受信するための信号接点部である。

【0077】次に、上記構成による暗光システムの動作について、図12のフローチャートとともに説明する。

【0078】まず、ステップS1で銀塩フィルムカメラ32の電源が投入されると、ステップS2でマルチビデオパック31に銀塩フィルムカメラ32が装着されているか否かの検知を行う。そして、マルチビデオパック31が装着されていないことを検知した場合は、ステップS3でTTTL暗光によるストロボ撮影を行う。

【0079】すなわち、マルチビデオパック31内に設けられた図示しない撮像素子の結像面を反射した撮像素子からの光を垂直転送CCDでも光電変換するようにし、エレクトロニックフラッシュ撮影時に、垂直転送CCDで光電変換して得た信号を時間積分し、その積分値が規定値に達したときにエレクトロニックフラッシュの発光を停止させることにより、垂直転送CCDで暗用センサとして動作させるようにしたの、電子ストロボカメラを小型化することができるとある。

【0080】また、ステップS2で銀塩フィルムカメラ32にマルチビデオパック31が装着されていることを検知した場合は、以下のようにTTTL暗光によるストロボ撮影は行わず、外部暗光によるストロボ撮影を行う。

【0081】すなわち、ステップS4で、TTTL暗光禁止部45は、信号接点部48を介して銀塩フィルムカメラ32の暗光制御部44にTTTL暗光禁止信号を与え、暗光制御部44では、このTTTL暗光禁止信号を受

11

けるとTTTL暗光センサ43によるTTTL暗光を禁止するように制御する。そして、ステップS5で外部暗光センサ29を用いた外部暗光方式によるストロボ撮影を行う。暗光制御部44は、ストロボ発光停止のタイミング信号がタイミング制御部47から信号接点部48を介して与えられたとき、ストロボ42の発光を停止するように制御する。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように本発明の電子ストロボカメラによれば、TTTL暗光のストロボ撮影時に、撮像素子の前面に設けられた保護ガラスや光学フィルタで反射されたTTTL暗光センサに入射される光量が、TTTL暗光によるストロボ撮影を行うのに支障がない程度まで少なくなるような絞り値の範囲内で絞り値を選択できないようにしたので、TTTL暗光センサに入射される保護ガラスや光学フィルタでの反射光が多くなるとTTTL暗光を行うのに支障をきたすような絞り値には選択できないように撮像レンズの絞り値を制限することができ、したがって、電子ストロボカメラにおいても、ストロボ撮影にTTTL暗光方式を採用することができるようになるとともに、各撮像レンズの能力を有効に利用したストロボ撮影ができるようになる。

【0083】更に、ストロボ撮影時の開放絞り値を撮像レンズの画角に応じて各撮像レンズに最適なものに制限するようにすれば、各撮像レンズの能力を最大限に生かしたストロボ撮影を行うことができる。

【0084】また、上記TTTL暗光によるストロボ撮影時の開放絞り値を撮像レンズの画角によらず一定の絞り値に制限するようにすれば、上記開放絞り値を決定するために必要な情報量が少なくなり、これを記憶しておくメモリの容量を節約することができ、これにより、システムを小型化することができ、

【0085】また、固体撮像素子の垂直転送CCD上部の遮光膜をなくして、光学レンズを介して入射した被写体からの光を垂直転送CCDでも光電変換するようにし、エレクトロニックフラッシュ撮影時に、垂直転送CCDで光電変換して得た信号を時間積分し、その積分値が規定値に達したときにエレクトロニックフラッシュの発光を停止させることにより、垂直転送CCDで暗用センサとして動作させるようにしたの、電子ストロボカメラを小型化することができるとある。

【0086】また、マルチビデオパックを装着して銀塩フィルムカメラを電子ストロボカメラとして使用する場合、銀塩フィルムカメラのTTTL暗光を禁止して、ストロボビデオカメラに設けられた外部暗用センサを用いた外部暗光方式によるストロボ撮影を行うようにしたので、

(1)

電子スチルカメラとして使用する場合においてもストロボ発光は、必ずスチルビデオバックに設けられた上部外部露光センサにより行なわれるようになり、TTL露光専用のストロボを用いてストロボ撮影を行うことが出来るようになる。したがって、スチルビデオバックの装着時にストロボをいちいち交換する不便を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の電子スチルカメラの第1の実施例を示す構成図である。
- 【図2】第1の実施例の電子スチルカメラの動作を示すフローチャートである。
- 【図3】撮影レンズの細頸毎に配設されたストロボ撮影時の開放絞り値を示す図である。
- 【図4】本発明の電子スチルカメラの第2の実施例を示す構成図である。
- 【図5】第2の実施例の電子スチルカメラの動作を示すフローチャートである。
- 【図6】本発明の電子スチルカメラの第3の実施例を示す構成図である。
- 【図7】固体撮像素子の概略的な構成図である。
- 【図8】固体撮像素子のセル断面図である。
- 【図9】第3の実施例の電子スチルカメラの動作を示すタイムチャートである。
- 【図10】本発明のスチルビデオバックの概略構成を示す斜視図である。
- 【図11】スチルビデオバックを透過フィルムカメラに装着したときの露光システムを示すブロック図である。
- 【図12】本発明の露光システムを示すフローチャートである。
- 【図13】従来の電子スチルカメラにTTL露光方式を採用した場合を示す構成図である。

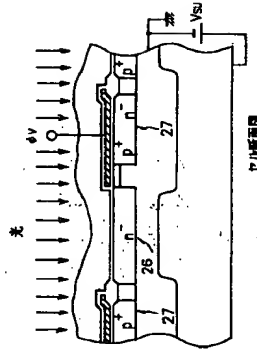
【図3】

撮影レンズ 開放絞り値	ストロボ露光の 開放絞り値
1	F4
2	F2.8
3	F3.5
4	F2.0

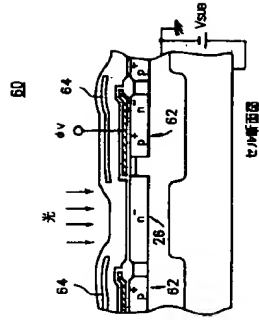
  

21	F4
22	F3.5
23	F2.8

【図8】

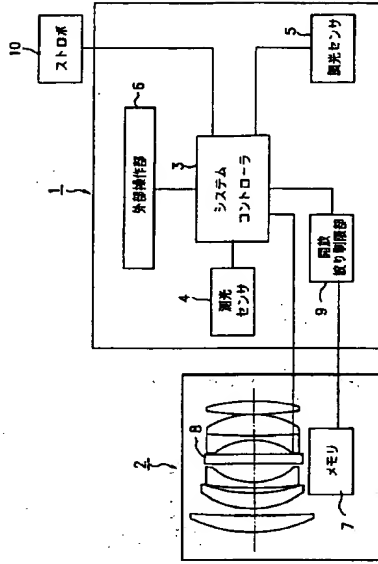


【図16】

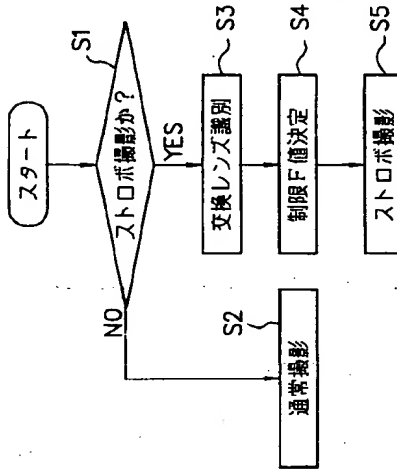


(10)

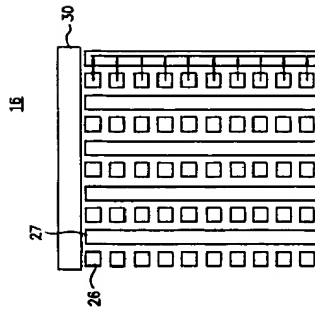
【図1】



【図2】

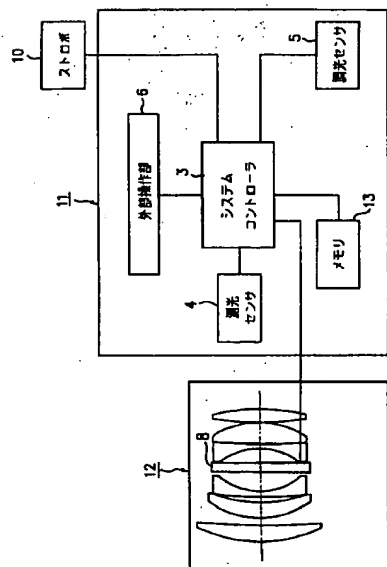


【図7】



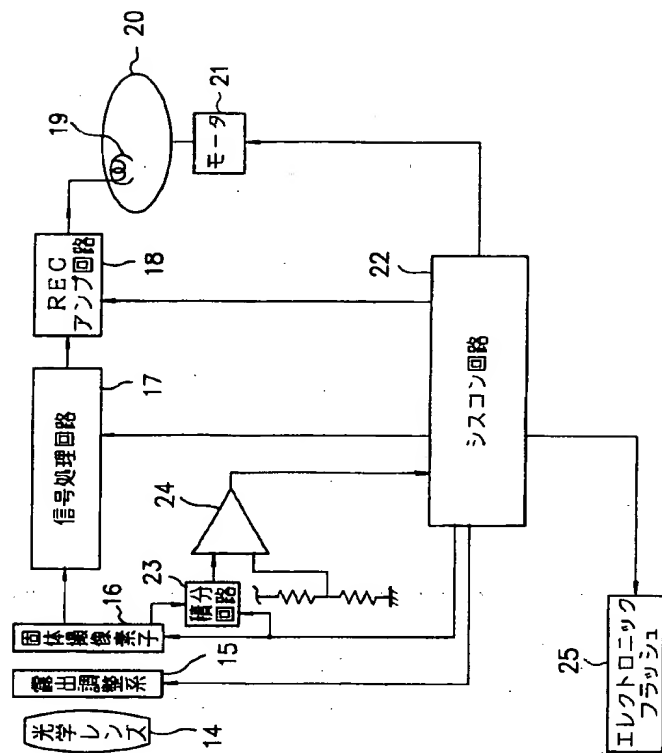
(11)

【図4】

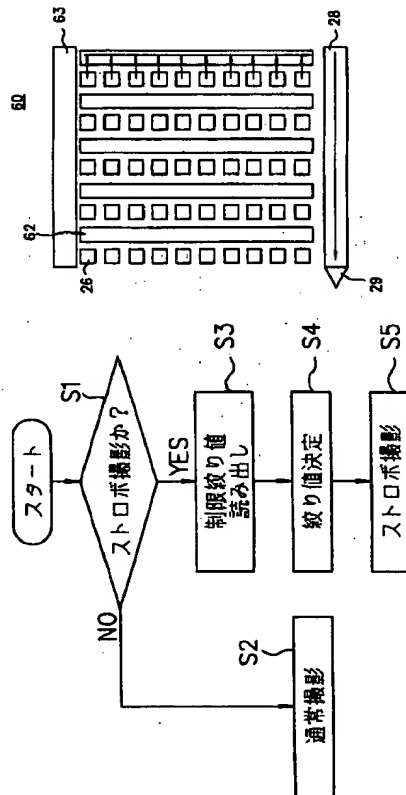


(12)

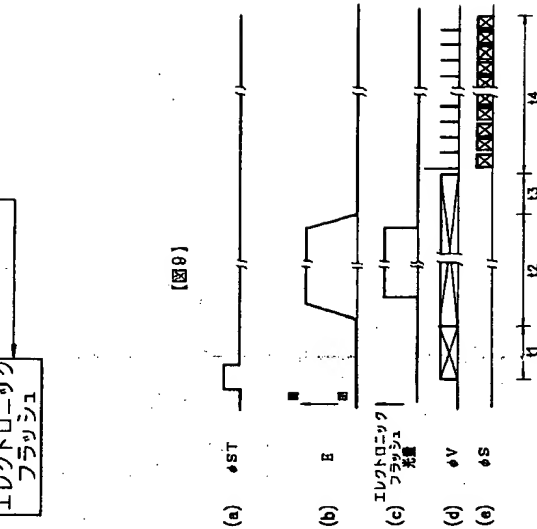
【図6】



【図5】

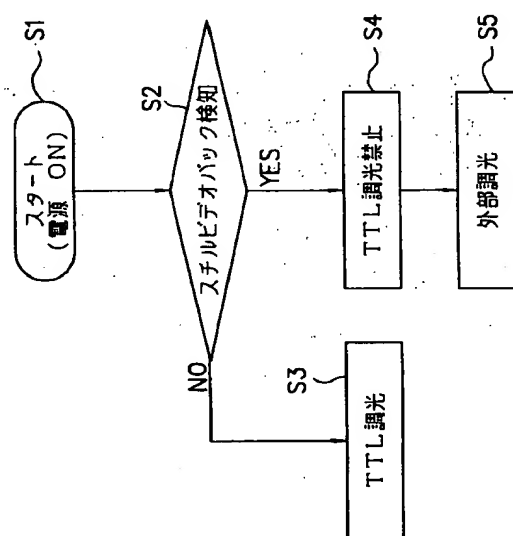
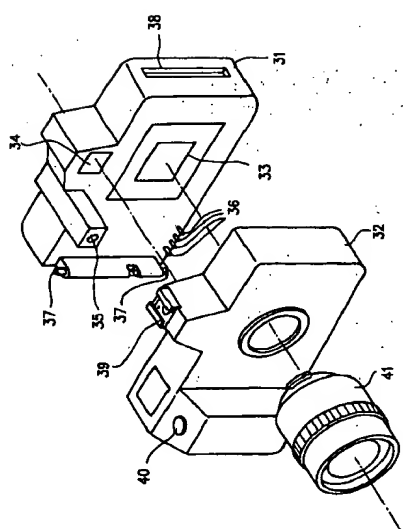


【図16】

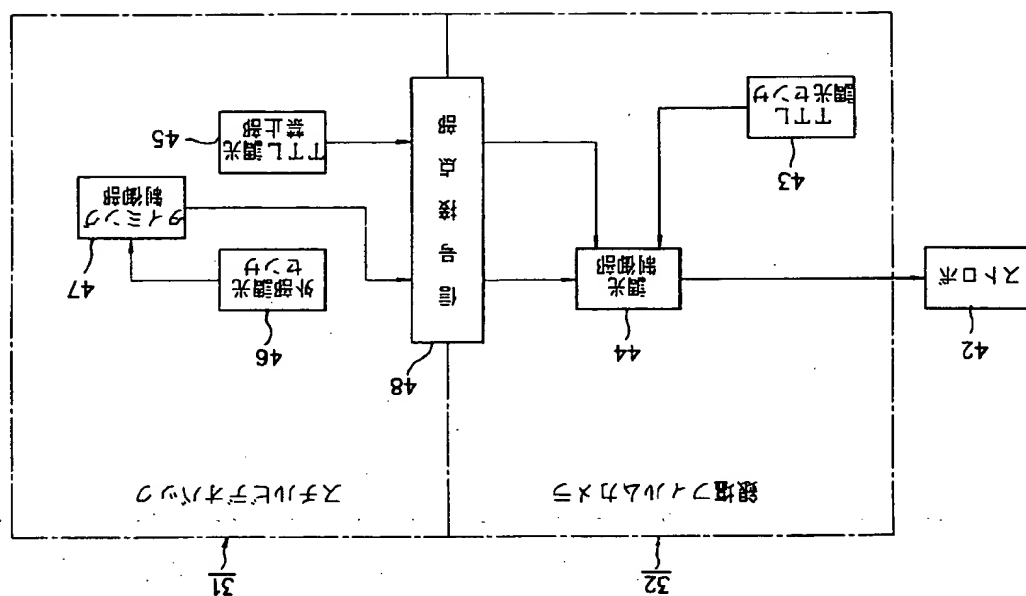




【图10】



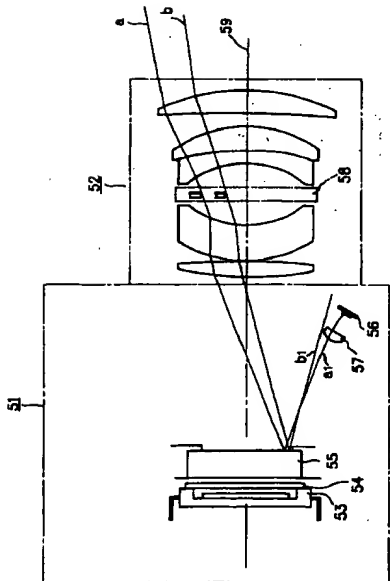
【图 11】





(13)

【図13】



(14)

【図14】

